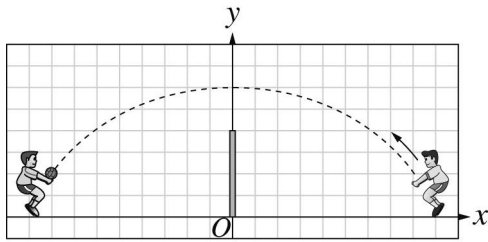


第一章：二次函數 第三節：應用問題

一、選擇

1. ( ) 下圖是小強與阿華打排球時，排球過網的路徑圖，請問此路徑圖是下列哪一個二次函數的圖形？



- (A)  $y = -\frac{1}{16}x^2 + 6$  (B)  $y = -\frac{1}{16}x^2 - 6$   
(C)  $y = \frac{1}{16}x^2 + 6$  (D)  $y = \frac{1}{16}x^2 - 6$
2. ( ) 今年秋天為 A 型流感的旺季，根據調查發現開始傳染第  $x$  天，感染人數為  $y$  人，且  $x$  與  $y$  的關係式為  $y = 100 + 5000x - 250x^2$ 。請問本次 A 型流感在第幾天感染的人數會達到最多？  
(A) 第 7 天 (B) 第 8 天 (C) 第 9 天 (D) 第 10 天
3. ( ) 把 20 公分長的線段截成兩段，分別以這兩段為邊長作正方形，則兩正方形的面積和最小值為多少平方公分？  
(A) 25 (B) 50 (C) 100 (D) 200
4. ( ) 在數線上，A 點的坐標是 0，B 點的坐標是 12，在  $\overline{AB}$  上取一點 C，則  $\overline{AC}$  和  $\overline{BC}$  乘積的最大值為何？  
(A) 48 (B) 42 (C) 36 (D) 12
5. ( ) 子佳想用 100 公尺長的鐵絲圍成一矩形花園，則所圍成花園的最大面積為多少平方公尺？  
(A) 400 (B) 600 (C) 625 (D) 2500
6. ( ) 已知  $x + 3y = 12$ ，則  $xy$  的最大值為何？  
(A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13
7. ( ) 已知矩形的周長為 24 公分，則此矩形的最大面積為多少平方公分？  
(A) 25 (B) 36 (C) 49 (D) 64
8. ( ) 某農夫想用長 60 公尺的籬笆圍成一矩形的菜圃，則所圍成菜圃的最大面積是多少平方公尺？  
(A) 225 (B) 250 (C) 600 (D) 900
9. ( ) 若  $x$  為任意正整數，且  $m = x^2 + 2x + 5$ ，則  $81^m$  的最小值為何？  
(A)  $3^8$  (B)  $3^{10}$  (C)  $3^{12}$  (D)  $3^{16}$
10. ( ) 設長方體的高為 10 公分，底面周長為 40 公分，則符合這樣條件的長方體，其體積最大為多少立方公分？  
(A) 400 (B) 750 (C) 100 (D) 2000
11. ( ) 阿亮種了 40 棵芭樂樹，每棵芭樂樹一年可長出 1000 顆芭樂。若每加種一棵芭樂樹，則每棵芭樂樹一年會少長 20 顆芭樂，則芭樂的最大產量為多少顆？  
(A) 40000 (B) 40500 (C) 41500 (D) 42050
12. ( ) 某布商進口國外製造高級布料，將該批布料定價為 1 碼 400 元，則一天可賣出 600 碼。若每碼價錢降  $x$  元，則可多賣  $2x$  碼。試問每碼布料應定價多少元，布商才能有最大收入？  
(A) 300 (B) 350 (C) 360 (D) 380
13. ( ) 好好玩旅行社帶團出遊，每團人數以不超過 35 人為限，每人收費 5000 元，若人數不足 35 人，每減少 1 人則每人加收 200 元。試問此旅行社的最大收入為多少元？  
(A) 160000 (B) 170000  
(C) 180000 (D) 190000
14. ( ) 哈哈文具店所賣的開學特惠文具組，每組售價 30 元，每天可賣出 200 組。老闆估算後發現每組降價 1 元，每天可多賣出 10 組，則老闆應將此特惠文具組定為多少元，才能有最

多的收入？

(A)25 (B)26 (C)28 (D)29

15. ( ) 已知愛購百貨公司目前一部遊樂器的售價為 1000 元，且每部遊樂器的利潤為 200 元，每星期可賣出 200 部。根據百貨公司市場部調查分析，售價每提高 1 元，銷售量會減少 5 部，每降低 1 元，則增加 5 部，則百貨公司應該將售價訂為多少元，才能獲得最大利潤？

(A)890 (B)920 (C)1020 (D)1060

16. ( ) 若  $a : b : c = 3 : 6 : 8$ ，則  $ab - bc + ca + c$  的最大值為多少？

(A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $\frac{5}{3}$  (C)  $\frac{8}{3}$  (D)  $\frac{11}{3}$

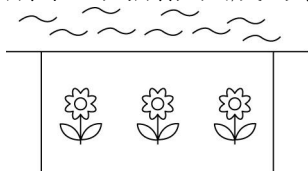
17. ( ) 若將 15 分成三個正整數，且其中兩數為連續整數，則這三個正整數的最小平方和是多少？

(A)77 (B)99 (C)111 (D)131

18. ( ) 已知一梯形的高與上底之和為 10，且高與下底之和為 14，則此梯形面積的最大值為多少？

(A)36 (B)48 (C)52 (D)64

19. ( ) 某人以長 100 公尺的鐵絲網，在河邊圍一長方形的花園，河邊當作一直線不圍，如下圖所示，則所能圍成的最大面積是多少平方公尺？

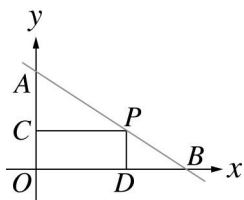


(A)1050 (B)1250 (C)1200 (D)1500

20. ( ) 已知  $x$  為整數，試求  $\frac{6}{x^2 - 4x + 10}$  的最大值為何？

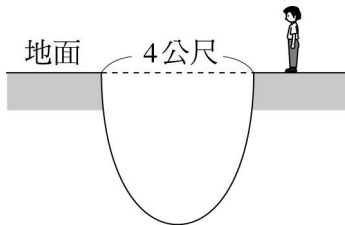
(A)1 (B)2 (C)3 (D)7

21. ( ) 如下圖，方程式  $2x + 3y = 5$  的圖形與兩軸分別交於  $A$ 、 $B$  兩點，若  $P$  為  $\overline{AB}$  上的任一點，則矩形  $OCPD$  面積的最大值為多少？



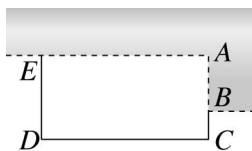
(A)  $\frac{25}{12}$  (B)  $\frac{25}{24}$  (C)  $\frac{25}{36}$  (D)  $\frac{25}{48}$

22. ( ) 某區的居民在地上挖了一個地洞，用來掩埋垃圾。這個地洞的側面圖形恰為二次函數  $y = x^2 - 2x - 3$  的拋物線圖形，若此地洞寬有 4 公尺，則此地洞的深度為多少公尺？



(A)3 (B)4 (C)6 (D)7

23. ( ) 如圖，小秦以 100 公尺長的鐵絲網在河邊圍一個矩形的菜園。虛線部分為河邊不圍，且  $\angle BAE = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 20$  公尺，則菜園(矩形  $ACDE$ )的面積最大為多少平方公尺？

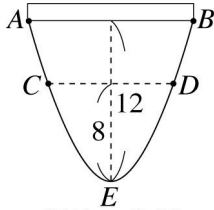


(A)1200 (B)1400 (C)1600 (D)1800

24. ( ) 已知數線上有相異兩點  $A(-7)$ 、 $B(5)$ ，有一點  $P$  在  $\overline{AB}$  上，若  $\overline{PA} \times \overline{PB}$  的最大值為  $h$ ， $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2$  的最小值為  $k$ ，則  $h + k = ?$

(A)32 (B)64 (C)95 (D)108

25. ( ) 已知圓  $O_1$  與圓  $O_2$  互相外切，且兩圓連心線  $\overline{O_1O_2} = 8$ ，則兩圓面積和的最小值是多少？  
(A)  $16\pi$  (B)  $24\pi$  (C)  $30\pi$  (D)  $32\pi$
26. ( ) 已知平行四邊形  $ABCD$  的周長為 40 公分，而且  $\angle ABC = 30^\circ$ ，設  $\overline{AB}$  的長度為  $x$  公分，平行四邊形  $ABCD$  的面積為  $y$  平方公分，而且  $y$  與  $x$  的關係式為  $y = ax^2 + bx + c$ ，則  $2a + b - 3c = ?$   
(A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11
27. ( ) 小雅將一顆球自  $h$  公尺高的高空拋下，經過  $t$  秒後，離地面的高度為  $s$  公尺，且  $s$  與  $t$  的關係為  $s = h - 4.9t^2$ 。若這顆球自 250 公尺的高空拋下，則經過幾秒後，球會碰到地面？  
(A)  $\frac{50}{7}$  (B)  $\frac{52}{7}$  (C)  $\frac{54}{7}$  (D) 8
28. ( ) 輕鬆行旅行社舉辦阿里山三日遊，人數預定為 60 人，每人收費 7550 元。若人數超過 60 人時，則每增加 1 人，每人可減收 100 元。請問旅行社的最大收入為多少元？  
(A) 456000 (B) 457000 (C) 458000 (D) 459000
29. ( ) 下圖為一河道的截面，其形狀恰為一拋物線，而最深處  $E$  點距岸面 12 公尺，當水深為 8 公尺時，河面寬  $(\overline{CD})$  為 8 公尺，今若欲架設一橫跨  $A$ 、 $B$  兩岸的木橋，試求  $\overline{AB}$  為多少公尺？



(單位：公尺)

- (A) 12 (B) 14 (C)  $2\sqrt{6}$  (D)  $4\sqrt{6}$
30. ( ) 已知曉秦新買的電子寵物機器兔每次跳躍的路徑恰為二次函數  $y = -\frac{1}{4}x^2$  的圖形，且每次跳躍的最高點距離地面 16 公分。試問機器兔在水平地面上連續跳躍 3 次後的水平距離為多少公分？

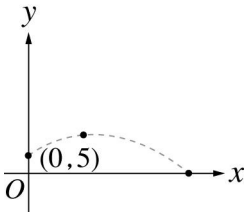


(A) 16 (B) 24 (C) 36 (D) 48

## 二、填充

1. 已知坐標平面上有三點  $A(6, 1)$ 、 $B(-4, 3)$ 、 $C(x, 0)$ ，當  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  時， $\overline{AC}^2 + \overline{BC}^2$  有最小值為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
2. 小慧參加一個科學營，將沖天炮做改良，完成後拿到廣場試射，經過  $t$  秒後，發現沖天炮的高度是  $s$  公尺，且  $s$  與  $t$  的關係式為  $s = 256t - 16t^2$ ，則：  
(1) 沖天炮所能達到的最高高度為  $\underline{\hspace{2cm}}$  公尺。  
(2) 經過  $\underline{\hspace{2cm}}$  秒鐘後，沖天炮會落到地面。
3. 一線段  $AB$  長 10 公分，今將  $AB$  分成  $AC$ 、 $BC$  兩段，然後分別以  $AC$ 、 $BC$  為一邊各作一正方形，設  $AC = x$  公分，此兩正方形面積和為  $y$  平方公分，請回答下列問題：  
(1) 若  $y$  與  $x$  的關係式為  $y = ax^2 + bx + c$ ，則  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $c = \underline{\hspace{2cm}}$ 。  
(2) 此兩正方形面積和的最小值為  $\underline{\hspace{2cm}}$  平方公分。
4. 氣象局預測將有一颱風侵襲本地，其行徑路線恰為二次函數  $y = -2x^2 + 8x - 5$  的圖形，若  $A$  地的坐標為  $(3, 1)$ ， $B$  地的坐標為  $(2, 3)$ ， $C$  地的坐標為  $(-1, 4)$ ，則此颱風會侵襲哪些地方？  
答：  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
5. 若  $x + y = 30$ ，則  $xy$  的最大值為  $\underline{\hspace{2cm}}$ ， $x^2 + y^2$  的最小值為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

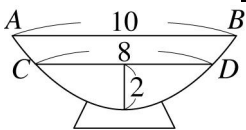
6. 下圖的球從(0,5)的位置拋射，沿著二次函數  $y = -\frac{1}{400}x^2 + \frac{1}{5}x + 5$  的軌跡飛行，其中  $x$  公尺表示球飛行的水平距離，而  $y$  公尺表示球離地面的高度，則：



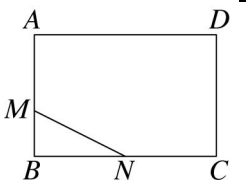
- (1) 球從拋射出到落地時，飛行的水平距離為\_\_\_\_\_公尺。  
 (2) 在飛行過程中，球離地面的高度最高為\_\_\_\_\_公尺。
7. 有一養鴨人家在河邊圍了一個直角三角形的鴨寮，如下圖，靠河的那邊不用圍籬笆，已知籬笆共長 40 公尺，則所能圍成鴨寮的最大面積為\_\_\_\_\_平方公尺。



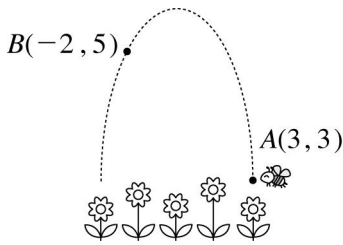
8. 已知  $x+y=7$ ，回答下列各問題：
- (1)  $xy$  的最大值為\_\_\_\_\_。  
 (2)  $x^2+y^2$  的最小值為\_\_\_\_\_。  
 (3) 若  $x$ 、 $y$  皆為整數，則  $x^2+y^2$  的最小值為\_\_\_\_\_。
9. 在數線上， $A$ 、 $B$  兩點分別代表 7、2，若另一點  $P$  點在  $A$ 、 $B$  之間，且使  $\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2$  最小，則  $P$  點所代表的數為\_\_\_\_\_。
10. 快樂旅行社推出年終優惠方案，若一團招收 30 人，則旅行社可賺得的利潤為每位團員 2000 元。若團員超過 30 人，每增加 1 人，則旅行社會給每位團員優待 50 元，則一團團員人數為\_\_\_\_\_人時，旅行社才能有最大利潤\_\_\_\_\_元。
11. 如圖，已知某個大碗公的側面為拋物線，當水深為 2cm 時，液面寬( $\overline{CD}$ )為 8cm，則液面寬  $\overline{AB}$  為 10cm 時，水深為\_\_\_\_\_cm。



12. 如圖，阿亮伯有一塊長方形土地(長方形  $ABCD$ )，已知  $\overline{AB} = 200$  公尺， $\overline{BC} = 300$  公尺。阿亮伯想在這塊土地上闢一塊三角形花園( $\triangle MBN$ )， $M$  點在  $\overline{AB}$  上， $N$  點在  $\overline{BC}$  上，且  $\overline{NC} = 2\overline{BM}$ ，則  $\triangle MBN$  面積最大為\_\_\_\_\_平方公尺。



13. 已知數線上  $A$ 、 $B$  兩點的坐標分別為  $-3$ 、 $2$ ，且  $P$  點在  $\overline{AB}$  上，則  $\overline{PA} \times \overline{PB}$  的最大值為\_\_\_\_\_， $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2$  的最小值為\_\_\_\_\_。
14. 當好看電影院的每張票價為 80 元時，觀眾有 1000 人，若票價每減 2 元，觀眾就增加 50 人，則每張票價訂為\_\_\_\_\_元，方能使該電影院的收入最多，又最多共可收到\_\_\_\_\_元。
15. 若  $2x+y=100$ ，則  $xy$  的最大值為\_\_\_\_\_， $x^2+y^2$  的最小值為\_\_\_\_\_。
16. 如圖，小蜜蜂嗡嗡在花叢間穿梭，已知嗡嗡飛行的路徑恰為一個二次函數的圖形，牠從  $A(3, 3)$  飛到  $B(-2, 5)$ ，那麼下列哪幾個二次函數可能是嗡嗡飛行的路徑？



(甲)  $y = -\frac{2}{5}x^2 + \frac{33}{5}$

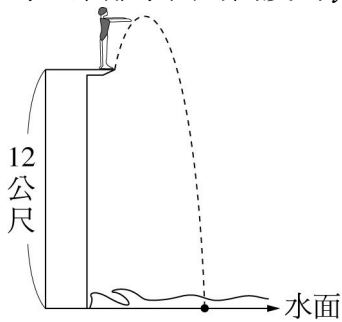
(乙)  $y = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{15}{2}$

(丙)  $y = -\frac{3}{10}x^2 - \frac{1}{10}x + 6$

(丁)  $y = -x^2 + 2x + 6$

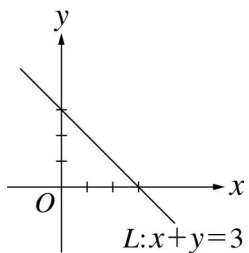
答：\_\_\_\_\_。

17. 如下圖所示，已知在時間  $t=0$  秒時，跳水選手阿羅從距離水面高 12 公尺的平臺跳下，若在  $t$  秒時，距離水面的高度為  $y = -4.9t^2 + 4.9t + 12$  (公尺)，則：



- (1) 阿羅在起跳後\_\_\_\_\_秒達到最高點。  
 (2) 承(1)，此時離水面的最高距離為\_\_\_\_\_公尺。

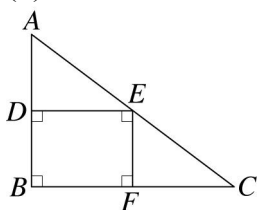
18. 如圖，坐標平面上有一直線  $L: x+y=3$ 。設  $P$  為直線  $L$  上一動點，且在第一象限，若  $P$  到  $x$  軸的距離為  $m$ ， $P$  到  $y$  軸的距離為  $n$ ，則  $m^2 + n^2$  的最小值為\_\_\_\_\_。



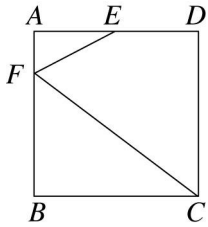
19. 若  $3x+4y=12$ ，當  $x=_____$  時， $x^2+y^2$  有最小值為\_\_\_\_\_。  
 20. 惠蓮想利用 50 公尺的鐵絲網圍成兩個大小一樣的矩形養雞場，如下圖，則圍成的養雞場總面積最大是\_\_\_\_\_平方公尺。



21. 如圖，在直角  $\triangle ABC$  中， $\angle B=90^\circ$ ， $\overline{AB}=6$ ， $\overline{BC}=8$ 。且  $\overline{EF} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{ED} \perp \overline{AB}$ 。設  $\overline{EF}=x$ ，則：  
 (1)  $\overline{CF}=_____$ 。(以  $x$  表示)  
 (2)  $\triangle ADE$  與  $\triangle CEF$  面積和的最小值為\_\_\_\_\_。



22. 如圖，邊長為 1 的正方形  $ABCD$  中， $E$  與  $F$  分別在  $\overline{AD}$  與  $\overline{AB}$  上，且  $\overline{AE}=2\overline{AF}$ ，設  $\overline{AF}=x$ ，則：



(1)以  $x$  表示四邊形  $CDEF$  的面積 = \_\_\_\_\_。

(以  $ax^2 + bx + c$  的形式作答)

(2)當  $x =$  \_\_\_\_\_ 時，四邊形  $CDEF$  有最大面積為 \_\_\_\_\_。

23. 哈哈文具店所販售的筆記本，每本的成本為 20 元，老闆將售價訂為 36 元，每天平均可賣出 50 本。根據老闆的統計，若將筆記本每本售價調高 1 元，每天銷售量會減少 5 元；若降低 1 元，每天銷售量會增加 5 本。請問：

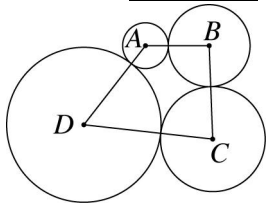
(1)若欲獲得最大收入，則每本筆記本的售價應訂為 \_\_\_\_\_ 元。

(2)若欲賺取最大利潤，則每本筆記本的售價應訂為 \_\_\_\_\_ 元。

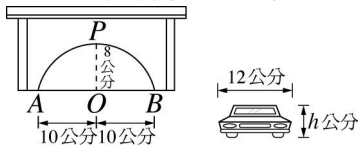
24. 如圖，四邊形  $ABCD$  的頂點恰為四個圓的圓心，且每個圓皆與相鄰的圓外切，已知  $\overline{AD} = 7$ ， $\overline{DC} = 8$ ， $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{AB} = 4$ ，若圓  $A$  的半徑為  $x$ ，則：

(1)可以  $x$  表示四圓的面積和為 \_\_\_\_\_。

(2)當  $x =$  \_\_\_\_\_ 時，此四圓的面積和有最小值為 \_\_\_\_\_。



25. 如下圖，有一模型拱門，其拱門的造型為拋物線的一部分，拱門寬  $(\overline{AB})$  為 20 公分，拱門高  $(\overline{PO})$  為 8 公分。已知小明的玩具車寬度為 12 公分，車高  $h$  公分，若玩具車能順利通過這拱門，那麼滿足這個條件的  $h$  最大整數為 \_\_\_\_\_。

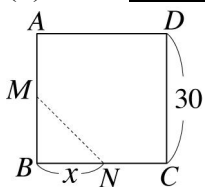


26. 如圖， $ABCD$  為每邊長 30 公分的正方形紙張，若剪去其中一角  $(\triangle MBN)$ ，且  $3\overline{AM} = 4\overline{BN}$ 。設  $\overline{BN} = x$  公分，則：

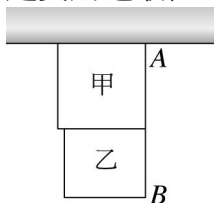
(1) $\overline{MB} =$  \_\_\_\_\_ 公分。(以  $x$  表示)

(2) $\triangle MBN$  的面積為 \_\_\_\_\_ 平方公分。(以  $x$  表示)

(3)當  $x =$  \_\_\_\_\_， $\triangle MBN$  的面積有最大值，且其最大面積為 \_\_\_\_\_ 平方公分。

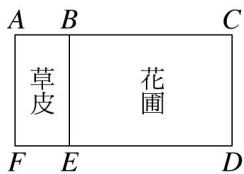


27. 如圖，某廠商欲搭建演唱會舞臺，已知演唱會舞臺是由兩個相連的正方形(甲、乙)所組成，且  $\overline{AB} = 8$  公尺。若搭建舞臺的費用為每平方公尺 100 元，則甲平臺的邊長為 \_\_\_\_\_ 公尺時，能使搭建費用達最低，其最低費用為 \_\_\_\_\_ 元。



28. 已知一直角三角形的兩股長之和為 16 公分，則：

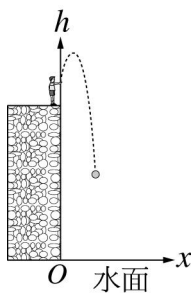
- (1)此直角三角形面積的最大值為\_\_\_\_\_平方公分。  
 (2)此直角三角形斜邊長的最小值為\_\_\_\_\_公分。
29. 設 $(x-1):(y+1):(z+2)=1:2:3$ ，則 $x^2+y^2+z^2$ 的最小值為\_\_\_\_\_。
30. 如圖，老劉將自家廣場(為長方形土地)規劃成面積比為 $1:3$ 的草皮區及花園區(皆為矩形)，圖中所有線段的總和為 $100$ 公尺( $\overline{AC} + \overline{CD} + \overline{DF} + \overline{AF} + \overline{BE} = 100$ 公尺)，當 $\frac{\overline{AF}}{\overline{AB}} =$ \_\_\_\_\_時，草皮區及花園區的面積為最大。



### 三、計算

1. 已知 $A(-7)$ 、 $B(11)$ 為數線上兩點，若 $P$ 點為數線上的一點，且使 $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2$ 的值為最小，則 $P$ 點的坐標為何？又此時 $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2 = ?$

2. 如圖，小貫站在離海面 $18$ 公尺高的岩石上，向上投擲一球，經 $t$ 秒後，球離海面的高度為 $h$ 公尺。已知高度 $h$ (公尺)與時間 $t$ (秒)的關係式為 $h = -2t^2 + 16t + 18$ ，則球在小貫擲出後幾秒達到最高點？



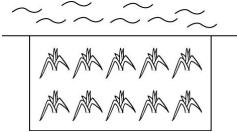
3. 農夫阿利想用長 $80$ 公尺的籬笆圍成一矩形的菜圃，則他該如何圍才可使菜圃的面積最大？

4. 若二次函數  $y=x^2-4x+3$  圖形的頂點為  $C$ ，且圖形與  $x$  軸交於  $A$ 、 $B$  兩點( $A$  點在  $B$  點的左方)，則：
- (1)  $C$  點坐標為何？
  - (2)  $\triangle ABC$  面積為何？
5. 曉鴻將一個皮球向上拋擲，經  $t$  秒後，皮球的高度為  $s$  公尺， $s$  與  $t$  的關係式為  $s=176t-16t^2$ ，試求此球擲出經幾秒後，可達最高的高度，且其最高的高度為幾公尺？
6. 佳玫站在離地面 18 公尺高的塔頂上，向上投擲一球，經  $x$  秒後，球距地面的距離為  $y$  公尺，已知  $y$  與  $x$  的關係為  $y=-2x^2+16x+18$ ，則：
- (1) 此球擲出經幾秒後，可達最高的高度？
  - (2) 球可達到的最大高度距地面幾公尺？
  - (3) 此球擲出經幾秒後，才會落到地面？
7. 已知正方形  $A$  的邊長為  $m$ ，正方形  $B$  的邊長為  $n$ ，若  $m+2n=3$ ，則  $A$ 、 $B$  兩正方形的面積和最小為何？



8. 若  $x+y=8$ ，則  $xy$  的最大值為何？ $x^2+y^2$  的最小值為何？

9. 曉勇以長 200 公尺的鐵絲網在河邊圍一長方形的菜園，河邊當作一直線不圍，如下圖所示，則菜園的最大面積是多少平方公尺？



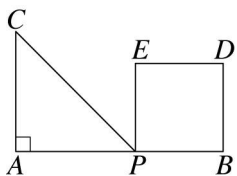
10. 數線上  $A$ 、 $B$  兩點的坐標分別為 2、10，在  $\overline{AB}$  上取一點  $C$ ，使得  $\overline{AC}$  和  $\overline{BC}$  乘積的值為最大，則  $C$  點的坐標為何？又此時  $\overline{AC} \times \overline{BC} = ?$

11. 一果園中種了 25 棵橘子樹，每棵平均可生產橘子 450 個；若在此園中，每加種 1 棵，則每棵平均生產量減少 10 個。問應加種幾棵，才能使此園的產量達到最大？又最大產量是多少個？

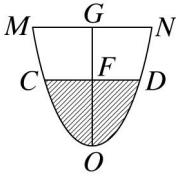
12. 若  $x+2y=10$ ，則  $xy$  的最大值為何？ $x^2+y^2$  的最小值為何？

13. 秋文參加創意科學營，製作了一個小火箭，完成後拿到操場試射。假設小火箭沿二次函數  $y = -\frac{1}{100}x^2 + \frac{1}{2}x + 6$  的軌跡飛行，其中  $x$  公尺為火箭飛行的水平距離， $y$  公尺為火箭距地面的高度，已知發射點在  $(0, 6)$  的位置，則：
- (1) 火箭從發射到落地，所飛行的水平距離為多少公尺？
  - (2) 在飛行過程中，火箭離地面的高度最高為多少公尺？

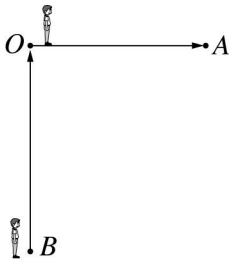
14. 已知  $\overline{AB} = 12$ ， $P$  為  $\overline{AB}$  上的一個動點，以  $\overline{AP}$  為一邊作等腰直角  $\triangle APC$ ，其中  $\angle A = 90^\circ$ ，又以  $\overline{PB}$  為一邊作正方形  $PBDE$ ，如下圖，設  $\overline{AP} = x$ ，則：



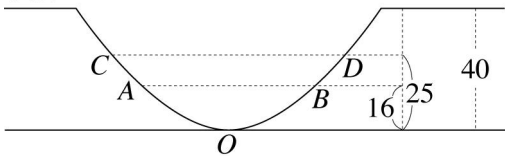
- (1) 以  $x$  表示  $\triangle APC$  與正方形  $PBDE$  的面積和。
  - (2) 求  $\triangle APC$  與正方形  $PBDE$  面積和的最小值。
15. 附圖為一水溝的截面，其形狀為一拋物線， $O$  為最低點，當河寬  $\overline{MN} = 16$  公尺時，水深  $\overline{GO} = 16$  公尺，則當河寬  $\overline{CD} = 12$  公尺時，試求河面高度  $\overline{FO}$  為多少公尺？



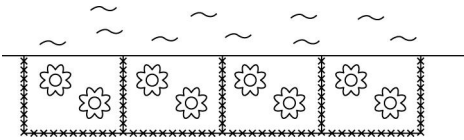
16. 如圖，小龍自  $O$  點以每小時 3 公里的速度朝正東方的  $A$  點前進，阿泰自離  $O$  點 20 公里的  $B$  點以每小時 4 公里的速度朝正北方的  $O$  點前進。求兩人的最近距離為多少公里？



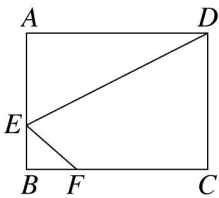
17. 下圖為某條河流的截面，型如拋物線，水深 40 公尺時，最深處  $O$  為頂點。當水深 16 公尺 ( $B$  點的水位) 時，水面的寬 ( $\overline{AB}$ ) 為 64 公尺，則水深 25 公尺時，水面的寬 ( $\overline{CD}$ ) 是多少公尺？



18. 如圖，小蔡用 100 公尺長的鐵網沿河邊圍成四個大小一樣的長方形花園(靠河的一邊不圍)，求所能圍出的最大總面積為多少平方公尺？



19. 如下圖，已知長方形  $ABCD$  中， $\overline{AB} = 3$  公分， $\overline{BC} = 4$  公分，設  $\overline{BF} = \overline{BE} = x$  公分，則：



- (1) 若四邊形  $EFCD$  的面積為  $y$  平方公分，則  $y$  與  $x$  的關係為何？
- (2) 當  $x$  為多少時，四邊形  $EFCD$  有最大面積？
- (3) 承(2)，四邊形  $EFCD$  的最大面積為何？

20. 如圖，已知  $\overline{AB} = 56$  公分， $P$  為  $\overline{AB}$  上一點，分別以  $\overline{AP}$ 、 $\overline{BP}$  為周長各圍成一長方形  $PCDE$  和一正方形  $PFGH$ ，若  $\overline{CD} = 3\overline{DE}$ ，則所圍成長方形與正方形的面積和最小為多少平方公分？

